

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-14107

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>

B 28 B 3/26

識別記号

A

庁内整理番号

6639-4G

⑬ 公開 平成2年(1990)1月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ハニカム成形体の押出方法

⑰ 特 願 昭63-164513

⑱ 出 願 昭63(1988)6月30日

⑲ 発 明 者 塚 田 輝 代 隆 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イビデン株式会社内

⑳ 出 願 人 イビデン株式会社 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

ハニカム成形体の押出方法

### 2. 特許請求の範囲

ハニカム成形体断面寸法よりも小さなスクリーを有する押出成形機によってハニカム成形体を押出成形する方法において、スクリー直径(A)とハニカム成形体断面寸法(B)に応じて断面積が徐々に拡大する拡大管をハニカム成形ダイスの前段に設け、前記拡大管の拡大部長さ(L)、最大拡大位置における径寸法(C)が次の関係

$$1.02B \leq C \leq 1.2B$$

$$1.20C/A \leq L$$

を有することを特徴とするハニカム成形体の押出方法。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は押出成形によってハニカム成形体を得る方法であって、特にハニカム成形体よりも小さな押出スクリー直径を有する押出成形機で均質

な成形体を得る方法である。

(従来の技術)

近年、自動車用の排ガス処理用触媒担体としてセラミックハニカム成形体が一般的に利用されている。

ハニカム成形体の製造方法としては、押出成形が一般的であり、プランジャー型押出成形機あるいは、スクリー型押出成形機が利用されている。このうち、スクリー型押出成形機によるものは、ハニカム成形体を連続的に押出すことができ、生産性に優れた方法である。

これまでのスクリー型押出成形では、スクリー径がハニカム成形体よりも大きく、一般的にはスクリー直径の0.7～0.8倍の断面寸法のハニカム成形体しか得るのが困難であった。

即ち、図によってこれを説明すると、従来のスクリー型押出成形機は第2図に示す如くスクリーの先端には押し出された混練物を圧縮するための圧縮用柱5が設置されていて、これによって混練物を均質化して押出成形しようとするもの

であり、スクリー直径よりも大きな断面寸法のハニカム成形体を成形することは到底なしえることが困難であった。

(発明が解決しようとする問題点)

前述の如く、これまでに知られた方法によれば、例えばφ140mmのハニカム成形体を得ようとする、スクリー径が180~200mmのスクリー押出成形機が必要であり、またφ200mmのハニカム成形体を得ようとする、スクリー径が250~290mmを有するスクリー型押出成形機が必要であり、極めて大規模な装置と設備が必要であった。

本発明は前述の如き、スクリー押出成形機ではスクリー径よりも小さな寸法のハニカム成形体しか押出成形できなかった問題点を克服し、小さなスクリーを有する押出成形機で大きな径のハニカム成形体を得ようすることを目的とする。(問題を解決するための手段)

以上の問題を解決するために本発明は、スクリー直径(A)とハニカム成形体寸法(B)に

(C)はハニカム成形ダイスの寸法すなわち、ハニカム成形体寸法(B)と次の関係

$$1.02B \leq C \leq 1.2B$$

となっていることが必要である。

前記最大拡大寸法(C)は、ハニカム成形体寸法(B)の1.02倍以上であることが必要な理由は、1.02よりも小さいと拡大管内壁表面で生じる摩擦抵抗がハニカム成形体にまでおよびハニカム成形体の外周が流動しなくなるため均質な成形体を得るのが困難となるのである。

一方、Bの1.2倍より大きくしても流動の均一化には効果がないからである。また、後述する拡大管の拡大部長さ(L)を必要以上に長く要する事となり不利である。

なお、種々のハニカム成形体の断面形状は必ずしも真円とは限らずハニカム成形体の断面形状が楕円あるいは四角形等の異形の場合は拡大管の断面は真円から前記所望する楕円あるいは四角形等の異形へと変化させ、拡大が終了する位置では前記所望する楕円あるいは四角形等の形状と相似形

じて断面積が徐々に拡大する拡大管をハニカム成形ダイスの前段に設け、前記拡大管の拡大部長さ(L)、および最大拡大位置の径寸法(C)(以下、最大拡大寸法という)を次の関係

$$1.02B \leq C \leq 1.2B$$

$$120C/A \leq L$$

とすることでハニカム成形体寸法よりも小さなスクリーを有する押出成形機によってハニカム成形体を押出成形することができる。

すなわち、本発明は使用する押出成形機スクリー径と所望するハニカム成形体寸法によって、必要に応じ拡大管の寸法を規定してやることで従来困難とされていた拡大管による押出成形を可能としたのである。

本発明を図によって説明する。

第1図は、本発明の1例を示す押出成形機の先端部分図であって、押出成形機1の先端に拡大管2を装着しさらに、ハニカム成形ダイス3をセットしたものである。

まず、本発明によれば拡大管2の最大拡大寸法

となるようにすればよい。

また、本発明によれば前記拡大管の拡大部長さ(L)は拡大管2の拡大の始まる位置から拡大の終了する位置までの長さであり、最大拡大寸法(C)とスクリー直径(A)によって次の関係

$$120C/A \leq L$$

が成立していることが必要である。

この関係式は本発明者が長年にわたる鋭意研究の結果得られた経験式であって、拡大比C/Aに対して拡大管長さLは、120倍以上とする事が重要である。この理由は120倍よりも小さいと拡大管内壁表面で生じる摩擦抵抗が混練物に伝わらず混練物が一体化せず、均一な成形用混練物とならないのである。即ち、スクリーによって圧縮混練された混練物は解放すると、若干膨張する。

本発明はこの膨張を利用して成形用混練物を徐々に大きくするものであるが、拡大管が急激に拡大すると成形用混練物と拡大管内壁表面摩擦が働かず自由に膨張するだけになってしまい混練物に圧縮力が働かなくなるのである。

一方、120倍より大きくして拡大管の拡大部長さ(L)を長くすることは均一な成形用混練物を得ることで有利であるが拡大長さを必要以上に長くしすぎると設備を大きくすることになり、実質上の効果がなくなってしまう。好ましくは600倍以下とすることが有利である。

なお、ハニカム成形体の断面形状が楕円あるいは四角形等の異形の場合、拡大終了位置における寸法Cの値は最も長い寸法を用いることが目標を達成する上で好ましい。

また、前記拡大管は、かならずしも均一な拡大比率になっていなくてもよく、第3図(a)(b)(c)の如く同一断面部あるいは縮小部あるいは拡大比率の異なる二つ以上の拡大管で構成されていてもよい。

しかし、当然のことながら前記同一断面部あるいは縮小部を有する場合にあってはその部分の長さは、前記規定する拡大管の拡大部長さ(L)から除外することとなり、拡大比率の異なる二つ以上の拡大管にあっては各々前記規定を適用するも

のである。すなわち、 $120C/A > L$ となるようなし、は除外することとなる。

また、縮小部を有するものにあつては、縮小部の径はスクリー径よりも小さくすることは避けるべきである。

次に、本発明を実施例によって説明する。

#### (実施例1)

純度98%の炭化ケイ素粉末100重量部にメチルセルロース11重量部と水25重量部とを予め混合しておいたものを添加し、真空混練機で30時間混練し、成形体用原料を作製した。

スクリー径(A)が $\phi 90\text{ mm}$ であるスクリー型押出成形機を使用して、 $140\text{ mm}$ のハニカム成形体を成形するために拡大管を装着使用し、その後部に $140\text{ mm}$ のハニカム成形ダイスを装着した。使用した拡大管の寸法は、スクリー側の口径が $\phi 95\text{ mm}$ であり、拡大終了位置における寸法Cは $\phi 146\text{ mm}$ であり、拡大部長さLは $320\text{ mm}$ であった。

前記スクリー押出成形機に前記成形体用原料

を供給し押出成形を行った。得られた押出成形体はハニカム成形ダイス先端よりほぼ均一に押し出された。

#### (実施例2)

実施例1と同様の原料およびスクリー型押出成形機を使用して $200 \times 200\text{ mm}$ のハニカム成形体を押出成形するため次のような拡大管を装着使用した。その後部には $200 \times 200\text{ mm}$ の成形ダイスを装着した。使用した拡大管は、スクリー側の口径が $\phi 95\text{ mm}$ であり、拡大終了位置における寸法Cは $225 \times 225\text{ mm}$ であり、拡大部長さLは $550\text{ mm}$ であった。

実施例1と同様の押出し成形を行った。得られた成形体は実施例1と同様ほぼ均一であった。

#### (比較例1)

実施例1と同様のハニカム成形体を得るために同様の原料およびダイスを使用し、拡大管のみをかえて同様の操作を行った。使用した拡大管の寸法は拡大終了位置における寸法Cが $\phi 146\text{ mm}$ であり、拡大部長さLが $130\text{ mm}$ であった。得

られた押出成形体はハニカム成形ダイスを中心として約 $\phi 95\text{ mm}$ の部分が先に押し出され、残りの部分はほとんど押し出されない状態となった。

#### (比較例2)

実施例2と同様のハニカム成形体を得るために実施例2で拡大終了位置における寸法Cを $204 \times 204\text{ mm}$ の拡大管を使用した。その結果均一に押し出すことのできた部分は約 $190 \times 190\text{ mm}$ であり、ハニカム成形体の外周部を押し出すことは困難であった。

#### (発明の効果)

以上述べた如く、本発明によれば極めて小さな設備、装置によって大きなハニカム成形体を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の拡大管の一例の押出成形機に取付けた状態の要部を示す縦断面模式図である。

第2図は、従来の圧縮用柱管を設置したスクリー型押出成形機の縦断面模式図である。

第3図は、本発明の他の形状の拡大管を示すも

のであり、拡大部は全て本発明の規定に合致したものの縦断面模式図である。

符号の説明

- 1 ..... 押出成形機
- 2 ..... 拡大管
- 3 ..... 成形ダイス
- 4 ..... 成形機スクリュー
- 5 ..... 圧縮用栓管
- 6 ..... 拡大部
- 7 ..... 縮小部

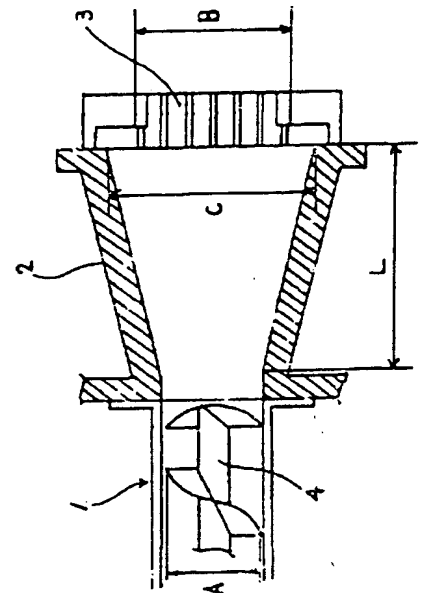
以上

特許出願人

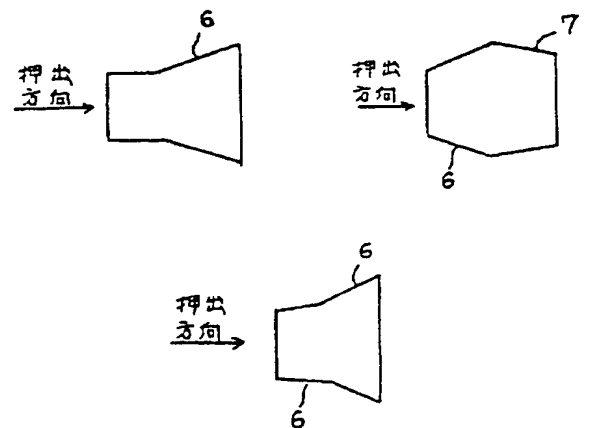
イビデン株式会社

代表者 多賀 潤一郎

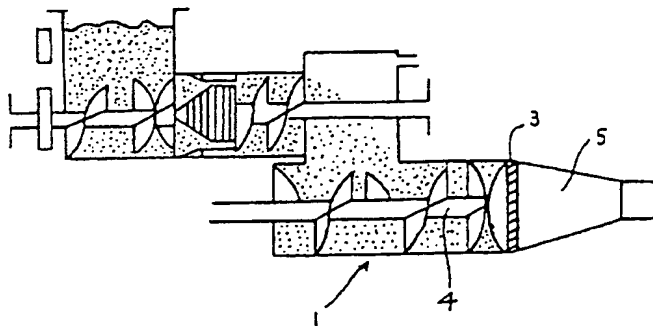
第1図



第3図



第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**